

Fiche d'exercices sur le dosage acido-basique par pH-métrie

(Acide fort-base forte)

I. On effectue un dosage pH-métrique pour une solution S d'hydroxyde de sodium NaOH.

Pour cela, on verse 10 mL de la solution S dans un bêcher. On y ajoute un certain volume d'eau distillée, pour immerger l'électrode du pH-mètre. On fait agir l'agitateur magnétique et on ajoute progressivement une solution d'acide chlorhydrique $10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$. On relève les valeurs de pH pour les volumes V_a ajoutés.

V_a (mL)	0	2	5	7	8	8,5	8,7	8,9	9	9,1	9,3	9,5	10	11	13	15
pH	11,9	11,8	11,6	11,3	11	10,5	10,2	9,2	7	5	4	3,7	3,2	2,7	2,4	2,3

- Tracer la courbe $\text{pH} = f(V_a)$
- Déterminer graphiquement le point d'équivalence.
- Déterminer le pH à l'équivalence. Calculer la concentration de la solution basique

II. Une solution de HCl $0,01 \text{ mol.L}^{-1}$ est utilisée pour doser une solution de NaOH de concentration inconnue.

Pour cela, on met un volume de 20 mL de la solution basique dans un bêcher et on y ajoute progressivement, à partir d'une burette, la solution acide. On suit la réaction par pH-métrie. Quand on a versé un volume $V_a = 18 \text{ ml}$, le pH dans le bêcher a la valeur 7.

- Faire un schéma du montage et décrire le Protocole expérimental.
- Décrire la courbe $\text{pH} = f(V_a)$
- Déterminer la concentration C_b de la base

III. L'étiquette du flacon d'un produit ménager porte l'indication : solution d'hydroxyde de sodium à 20% pour en faire la vérification, on effectue, les expériences suivantes.

- 1) On prépare à partir de la solution du flacon notée S_0 , 1 L d'une solution S, 100 fois plus diluée.
 - a) Calculer le volume de S_0 nécessaire.
 - b) Décrire brièvement le mode opératoire, en précisant le matériel utilisé
- 2) On prélève 10 mL de S qui sera dosée par une solution d'acide Chlorhydrique $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$.
 - a) L'équivalence est obtenue lorsqu'on a versé 6 mL de la solution acide. Ecrire l'équation-bilan de la réaction et en déduire la concentration de S.
 - b) Décrire l'allure de la courbe $\text{pH} = f(V_a)$ et préciser les coordonnées du point d'équivalence.
- 3) La masse volumique de S_0 est égale à $1,22 \text{ Kg/L}$
En déduire le pourcentage en masse d'hydroxyde de sodium dans S_0 et comparer avec l'indication de l'étiquette.